

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Tagami, koki

DERWENT-ACC-NO: 1992-303951

DERWENT-WEEK: 199237

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: **Optical** information recording medium - comprises lamination of 1st, 2nd and 3rd recording layers and 1st and 2nd transparent layers

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0340307 (November 30, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04209340 A	July 30, 1992	N/A	004	G11B 007/24

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 04209340A	N/A	1990JP-0340307	November 30, 1990

INT-CL (IPC): G11B007/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04209340A

BASIC-ABSTRACT:

Medium comprises lamination of a substrate, 1st recording layer (1RL), 1st transparent layer, 2nd recording layer (2RL), 2nd transparent layer and the 3rd recording layer (3RL) in order. **Optical** sensitivity of 2RL is better than 1RL and 3RL, distance of 1RL and 3RL is about $m/2$ times of read wavelength.

ADVANTAGE - The medium has broad dynamic range of change of read **optical** beam at multi valued recording.

In an example, an **optical disc** was prepd. by lamination of a **transparent** substrate of a glass, a 100 **Angstrom** (A) thick Al film with hole, a ZnS **transparent thin** film, a 100 A thick Te film with hole, a ZnS **transparent thin** film and a 100 A thick Au film with hole by sputtering in order. Thickness of the transparent film was selected as distance of 1RL and 3RL became $m\text{-}\lambda/2m$. As the result larger intensity of read beam was obtd. by interference of reflected beam from 1RL and 3RL.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: **OPTICAL** INFORMATION RECORD MEDIUM COMPRISE LAMINATE

RECORD LAYER
TRANSPARENT LAYER

DERWENT-CLASS: A85 G06 L03 T03 W04

CPI-CODES: A12-L03C; G06-C06; G06-D07; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B01; T03-B01D1; W04-C01;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1525U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 2851

Multipunch Codes: 014 04- 649

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1992-135076

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-232755

⑫ 公開特許公報(A) 平4-209340

⑮ Int. Cl.³

G 11 B 7/24

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月30日

B

7215-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 情報記録媒体

⑯ 特 願 平2-340307

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 田 上 光 喜 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

基板と、この基板上に形成された第1の記録層と、この第1の記録層の上に第1の透明層を介して形成された第2の記録層と、この第2の記録層の上に第2の透明層を介して形成された第3の記録層とを具備し、前記第2の記録層の光感度は前記第1及び第3の記録層の光感度より高く、前記第1の記録層と第3の記録層との間隔は読取り光の実効波長の約 $m/2$ 倍であることを特徴とする情報記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、レーザ光により情報の記録・再生を行う情報記録媒体に係り、特に、複数の記録層を有する情報記録媒体に関する。

(従来技術)

がディスク基板上に複数の光記録層を形成し、レーザ光の強度を変化させることにより多値の情報を記録する媒体として、次の2つが提案されている。

1. ディスク基板上に融点の異なる2層の記録層を形成し、基板に近い層を高い融点とし、記録用レーザ光の強度を調整して2層の記録層の反射率を変化させる情報記録媒体(特開昭58-166546号公報)。

2. ディスク基板上に光感度の異なる複数の記録層を形成し、光源に近い側から順に光感度を高くし、記録用レーザ光により相変化させて複数の記録層の反射率を変化させる情報記録媒体(特開昭63-317939号公報、特開昭64-3520号公報)。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、そのような従来の情報記録媒体は、再生光量の変化のダイナミックレンジが狭いという欠点がある。また、隣接する積層記録層を構成する物質の格子定数が大きく異なる場合、結晶構造

形成出来ず、所望の光学特性が得られないという問題もある。

そこで、本発明の目的は、多値記録における再生光量変化のダイナミックレンジが広く、かつ積層の自由度を高めて所望の光学特性を得ることを可能とする情報記録媒体を提供することにある。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は、基板と、この基板上に形成された第1の記録層と、この第1の記録層の上に第1の透明層を介して形成された第2の記録層と、この第2の記録層の上に第2の透明層を介して形成された第3の記録層とを具備し、前記第2の記録層の光感度は前記第1及び第3の記録層の光感度より高く、前記第1の記録層と第3の記録層との間隔は読取り光の実効波長の約 $m/2$ 倍であることを特徴とする情報記録媒体を提供する。

(作用)

本発明の情報記録媒体では、第1、第2及び第3の記録層を順次積層し、第1の記録層と第3の

透明層5、第3の記録層6が順次積層されている。透明基板1としては、例えばガラス円盤を用いることが出来る。

第1の記録層2は、光感度が第2の記録層4より低く、第3の記録層5より高い穴あけタイプの記録層で、例えば100Åの厚さのアルミニウム薄膜とすることが出来る。第2の記録層4は光感度が第1の記録層2及び第3の記録層5より高い穴あけタイプの記録層で、例えば100Åの厚さのTe薄膜とすることが出来る。第3の記録層6は、光感度が第1の記録層2及び第2の記録層4より低い穴あけタイプの記録層で、例えば100Åの厚さのAu薄膜とすることが出来る。

第1の記録層2と第2の記録層4との間、及び第2の記録層4と第3の記録層6との間に形成された第1の透明層3及び第2の透明層5は、例えばZnS薄膜とすることが出来、その膜厚は、第1の記録層2と第3の記録層6との間の距離が $m\lambda/2n$ (m は自然数、 λ は光源の波長、 n は透明層の屈折率)となるように選択される。

記録層との間隔を光の実効波長の半波長の整数倍としている。そのため、1の記録層からの反射光と第3の記録層からの反射光とが干渉して、強度の大きい再生光を得ることが可能である。従って、多値記録における再生光量の変化のダイナミックレンジを広くすることが可能である。

また、第2の記録層の光感度を第1及び第3の記録層の光感度より高くして、従来の多値記録用情報記録媒体よりも条件を緩くしている。そのため隣接する記録層を構成する物質の格子定数の差を小さくすることが出来、それによって所望の光学特性を得ることが可能である。

(実施例)

以下、図面を参照して、本発明の実施例に係る情報記録媒体について説明する。

第1図は、穴あけタイプの複数の記録層を有し、かつ読取り光が基板を通して入射する型の情報記録媒体を示す。

第1図において、透明基板1上に、第1の記録層2、第1の透明層3、第2の記録層4、第2の

各薄膜は、いずれもスパッタリング法により形成することが出来る。

以上説明した情報記録媒体に、透明基板1側から種々の強度の記録用レーザ光を照射又は照射しないことにより、第1図に示すように、各記録層において溶融、非溶融の4値の状態A～Dが得られる。これに波長 λ が約830nmの半導体レーザ照射することにより、再生光a～dが得られる。

即ち、記録用レーザ光を照射しない、状態Aの場合には、再生光aが得られ、この再生光aは、記録層2、4、6からの寄与がすべて含まれる。次に、記録層4のみを溶融する強度の記録用レーザ光を照射した状態Bの場合には、再生光bが得られ、この再生光bは、記録層2及び6からの反射光の和となるが、これらの光の光路差は $m\lambda$ であるから、これら反射光の位相は一致し、強め合う形の干渉が生じ、比較的大きな再生光量が得られる。

第1の記録層2及び第2の記録層4のみを溶融する強度の記録用レーザ光を照射した状態Cの場

合には、再生光 c が得られる。第3の記録層6を溶解する強度の記録用レーザ光を照射した状態Dの場合には、第1、第2及び第3の記録層2、4、6がすべて溶解され、非常に微弱な再生光 d が得られる。

以上のように、第1図に示す情報記録媒体によると、4値の状態が得られる。なお、再生時には、記録時よりも十分低い強度の読取り光を用いて、記録情報を乱さないようにする必要がある。なお、透明基板1を第3の記録層6の上に設け、読取り光を透明基板1を通さずに照射することも可能である。

第2図は、本発明の他の実施例に係る、相変化型情報記録媒体を示す断面図である。

第2図において、透明基板11上に、第1の記録層12、第1の透明層13、第2の記録層14、第2の透明層15、第3の記録層16が順次積層されている。透明基板11としては、第1図に示す媒体と同様、例えばガラス円盤を用いることが出来る。

成することが出来る。

以上説明した情報記録媒体に、透明基板11側から種々の強度の記録用レーザ光を照射又は照射しないことにより、第11図に示すように、各記録層において相変化する、しないの4値の状態A'～D'が得られる。これに波長 λ が約830nmの半導体レーザ照射することにより、再生光 a' ～ d' が得られる。

即ち、記録用レーザ光を照射しない、状態A'の場合には、再生光 a' が得られ、この再生光 a' は、記録層12、14、16からの寄与がすべて含まれる。次に、記録層4のみを相変化させる強度の記録用レーザ光を照射した状態B'の場合には、反射率が低い相変化部20aが形成され、再生光 b' が得られ、この再生光 b' は、記録層2及び6からの反射光の和となるが、これらの光の光路差は $m\lambda$ であるから、これら反射光の位相は一致し、強め合う形の干渉が生じ、比較的大きな再生光量が得られる。

第1の記録層12及び第2の記録層14のみを

第1の記録層12は、光感度が第2の記録層14より低く、第3の記録層15より高い相変化型の記録層で、例えば100Åの厚さのGe₂Te₃薄膜とすることが出来る。第2の記録層14は光感度が第1の記録層12及び第3の記録層15より高い相変化型の記録層で、例えば100Åの厚さのGe₂Te₃薄膜とすることが出来る。第3の記録層16は、光感度が第1の記録層12及び第2の記録層14より低い相変化型の記録層で、例えば300Åの厚さのGe薄膜とすることが出来る。

第1の記録層12と第2の記録層14との間、及び第2の記録層14と第3の記録層16との間に形成された第1の透明層13及び第2の透明層15は、第1図に示す媒体と同様、例えばZnS薄膜とすることが出来、その膜厚は、第1の記録層12と第3の記録層16との間の距離が $m\lambda/2n$ (m は自然数、 λ は光源の波長、 n は透明層の屈折率)となるように選択される。

各薄膜は、いずれもスパッタリング法により形

相変化させる強度の記録用レーザ光を照射した状態C'の場合には、反射率が低い相変化部20b、20cが形成され、再生光 c' が得られる。第3の記録層16を相変化させる強度の記録用レーザ光を照射した状態D'の場合には、第1、第2及び第3の記録層12、14、16がすべて相変化し、反射率が低い相変化部20d、20e、20fが形成され、非常に微弱な再生光 d' が得られる。

以上のように、第2図に示す情報記録媒体によると、4値の状態が得られる。なお、再生時には、記録時よりも十分低い強度の読取り光を用いて、記録情報を乱さないようにする必要があること、透明基板11を第3の記録層16の上に設け、読取り光を透明基板11を通さずに照射することが可能であることも第1図に示す例と同様である。

第1図及び第2図に示す実施例において、第3の記録層6、16の上に、金属又は誘電体からなる非記録層を設けることも可能である。また、薄膜形成法として、スパッタリング法に限らず、真

空蒸着法を採用することも可能である。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によると、第1の記録層と第3の記録層との間隔を光の実効波長の半波長の整数倍とすることにより、第1の記録層からの反射光と第3の記録層からの反射光とが干渉して、強度の大きい再生光を得ることが可能である。従って、多値記録における再生光量の変化のダイナミックレンジを広くすることが可能である。また、第2の記録層の光感度を第1及び第3の記録層の光感度より高くしているため、隣接する記録層を構成する物質の格子定数の差を小さくすることが出来、それによって所望の光学特性を得ることが可能である。

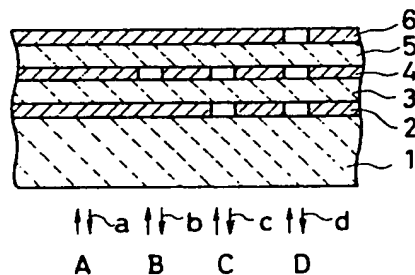
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に係る穴あけタイプの情報記録媒体の断面図、第2図は、本発明の他の実施例に係る相変化型の情報記録媒体の断面図である。

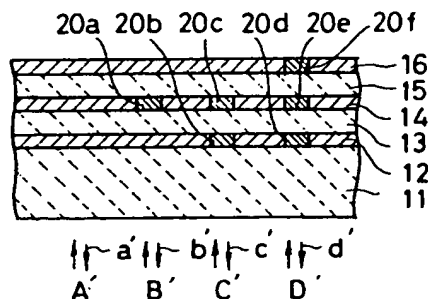
1, 11…透明基板、2, 4, 6, 12, 14,

16…記録層、3, 5, 13, 15…透明層、20a~20f…相変化部。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 2 図